EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER MALIGNEN GESCHWÜLSTE DES HODENS.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG IM BREISGAU

VON

ERNST WEBER

AUS

BERLIN.

Druck- und Verlags-Gesellschaft vorm. Dölter, Emmendingen.
1908.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Freiburg i. B.

Dekan:	Referent:
Professor Dr. Aschoff.	**Professor Dr. Kraske** Geh. Hofrat.

Die Benignität oder Malignität einer Geschwulst lässt sich an keinem Organe schwerer entscheiden als am Hoden. Die Mischungen der Gewebe sind hier so mannigfaltig, dass die verschiedenartigsten Geschwülste vorkommen. Neben Carcinom und Sarcom werden Lymphadenome, Fibrome, Enchondrome, Myome und Dermoide beobachtet. Die Entscheidung ob bening oder maling wird oft dadurch erschwert, dass sich häufig im Hoden bei sonst gutartigen Geschwülsten Beimengungen maligner Natur finden.

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts bezeichnete man die Mehrzahl der Tumoren des Hodens mit Krebs oder Sarcocele, unter welchem Namen man auch Geschwülste des Hodensackes zusammenfasste, wenn sie auf dem Durchschnitte fleischig erschienen. Neben diesen bösartigen festen Geschwülsten unterschied man die cystischen gutartigen. Den ersten Versuch einer genauen Scheidung machte Baillie. Er trennte unter dem Namen des geschwollenen pulpösen Hodens eine zartfleischige homogene Geschwulst von der scirrhösen. Wahrscheinlich wollte er damit das weiche Hodensarcom bezeichnen.

Cooper beschreibt den Schwamm (Fungus) als eine häufige, den Scirrh als eine seltene Erkrankung. Unter die Schwämme reiht er auch das Carcinom ein. Später wurde dann der Markschwamm als eine Form des Krebses aufgefasst.

Rokitansky schildert Medullarcarcinome des Hodens, die mit Cystosarcomen zusammen vorkamen. Er erwähnt im Hoden primär vorkommende Carcinome. Die eigentliche Hodensubstanz geht dabei zu Grunde. Die

Albuginea setzt dem Vordringen des Tumors einen gewissen Widerstand entgegen und wird im allgemeinen selten zerstört. Cystenbildung bei Carcinom des Hodens wird häufig beobachtet. Eine lappige Anordnung des Tumors kommt oft dadurch zustande, dass die Bindegewebssepta erhalten bleiben und verdickt sind.

Virchow sagt in seinen krankhaften Geschwülsten, dass es bisweilen schwierig sei, Carcinom von Sarcom zu unterscheiden, man müsse Begriffe wie Carcinoma sarcomatodes und Sarcoma carcinomatodes bei gewissen Geschwülsten einführen. Speziell am Hoden seien die Verhältnisse besonders verwickelt; das reine Sarcom sei selten.

Nach Birch Hirschfeld zeichnen sich die Medullarkrebse dadurch aus, dass die Epithelwucherung in den Vordergrund tritt. Die Zellwucherung geschieht wahrscheinlich durch Kernteilung. Der Name Markschwamm ist eine ungenaue Bezeichnung, man soll die Carcinome besser in Medullarkrebse und Scirrhen einteilen.

Förster spricht nur von Krebs und Cystosarcomen. Reine Sarcome kennt er ebenso wenig wie Rokitansky. Er findet bereits einen Uebergang von Sarcom zum Krebs: „Ausser diesen Elementen finden sich grössere rundliche oder eckige Zellen, welche sich mehr vom Typus der Faserzellen entfernen und, wenn sie in grossen Massen gebildet werden, den Uebergang zum Carcinom vermitteln.“

Eine übersichtliche Einteilung der Hodengeschwülste gibt Kocher. Er teilt sie ein in solche, die vom Epithel ausgehen, das sind Adenom und Carcinom, und in solche, die vom interstitiellen Bindegewebe ausgehen, das sind Fibrom, Chondrom, Myxom, Sarkom, Dermoid und Teratom. Er verlangt eine strenge Scheidung von Carcinom und Sarcom. Als Charakteristika der Carcinome führt er Epithelwucherung und Erweiterung der Hodenkanälchen an. Bei dem Sarcom beobachtet er ein Zurück-

treten des Bindegewebes und eine reichliche Entwicklung von Zellmassen.

Monod und Terillon versuchen die Hodengeschwülste vom anatomischen Standpunkte einzuteilen. Dabei betonen sie, dass sie am Hoden keine scharf abgegrenzten Typen von Neubildungen erwarten dürfen. Die Diagnosenstellung wird infolgedessen schwierig. Die Schwierigkeiten werden noch grösser, wenn man bedenkt, dass gerade am Hoden zusammengesetzte Tumoren, die sogenannten Mischgeschwülste sich vorfinden, die sich wegen ihres komplizierten Aufbaues in keine Kategorie einreihen lassen.

Die Frage nach der Aetiologie der malignen Geschwülste, die schon seit einer Reihe von Jahren Gegenstand eifriger Forschungen ist, hat noch immer keine entgültige Beantwortung gefunden; und es ist wenig Aussicht vorhanden, dass dies in Kürze geschieht. Es bestehen über diesen Punkt viele Hypothesen und Theorien, welche teils einen Fehler in der embryonalen Anlage, teils ein Trauma als Ursache der Geschwulstentwicklung annehmen.

Cohnheim, der Vertreter der ersten Theorie, stellt sich vor, dass in einem früheren Stadium der embryonalen Entwicklung mehr Zellen produziert worden sind, als für den Aufbau des betreffenden Teils nötig sind, so dass nun ein Zellquantum unverwendet übrig geblieben ist von an und für sich geringfügiger Dimension, aber wegen der embryonalen Natur dieser Zellen von grosser Vermehrungsfähigkeit. Den Zeitpunkt dieser Ueberproduktion müsse man in ein sehr frühes Stadium zurückverlegen,

weil es so am leichtesten verständlich sei, dass kein Riesenwuchs eines Körperteils, sondern lediglich eine histioide Geschwulst entstehe. Die Hauptsache bleibe, dass es ein Fehler, eine Unregelmässigkeit der embryonalen Anlage sei, in der die eigentliche Ursache der späteren Geschwulst gesucht werden müsse. Dass embryonale Gewebsteile im ausgewachsenen Organismus stark wuchern, ist durch Untersuchungen von Zahn und Leopold bewiesen. Knorpelstücke von einem ungeborenen Fötus in die Bauchhöhle eines Kaninchens eingebracht, wuchsen bis auf das dreihundertfache, während Gewebsteile von geborenen Tieren nicht verändert, meist sogar resorbiert wurden. Das Trauma wird in ätiologischer Beziehung von Cohnheim nur in der Weise zugegeben, dass wiederholte durch dasselbe veranlasste arterielle Kongestionen einen schon vorhandenen Geschwulstkeim entwickeln können. Cohnheim verurteilt die traumatische Theorie und äussert sich über sie folgendermassen: „Wer die These aufstellt, dass eine Geschwulst das Produkt der durch ein Trauma verursachten Wucherungen irgendwelcher Gewebszellen ist, der muss folgerichtig annehmen, dass die Organisation des betreffenden Individuums eine abnorme ist, resp. dass seine Gewebszellen auf ein Trauma anders reagieren, als die der ungeheuren Mehrzahl der Menschen. Dass indess diese Annahme nicht zutreffend sein kann, wird dadurch erwiesen, dass dieselben Menschen, die eine angeblich traumatisch hervorgerufene Geschwulst an sich tragen, gegen alle sonstigen Schädlichkeiten sich durchaus in der gewöhnlichen Weise verhalten, ja auf Traumen, die ausserhalb der Geschwulstregion ihren Körper treffen mit den entzündlichen oder sonstigen Veränderungen antworten, die wir als die typischen Folgen von Traumen kennen gelernt haben.“ Cohnheim führt als Beispiele an, dass Stösse und Verletzungen der Tibia sehr häufig seien,

dagegen Sarcome und Enchondrome an diesen Stellen sehr selten beobachtet werden. Die Zahl der Mammacarcinome müsste eine ungeheure sein, sollte wirklich jedes Trauma Anlass zur Geschwulstbildung geben. Die Tumoren müssten dann auch an den Warzen, wo sie in Wirklichkeit sehr selten sind, viel häufiger vorkommen, als an anderen Stellen der Mamma.

Virchow legt grosses Gewicht auf die örtliche Disposition und auf lokale Störungen. Hierzu rechnet er kongenitale Missbildungen (Naevi), dann Stellen, welche vorher Sitz einer wirklichen Erkrankung gewesen sind (Narben), dann Stellen, an welchen sich die Folgezustände entzündlicher Erkrankungen vorfinden (Hyperplasien der Schleimhäute, Exostosen), endlich Stellen, die durch ihre Funktion häufigen Insulten ausgesetzt sind. Traumen stellt Virchow in Bezug auf die Geschwulstgenese auf dieselbe Stufe wie die einfach entzündlichen Erkrankungen. „Eine Art der Entstehung," sagte er, „welche bei den Sarcomen beobachtet wird, ist die, dass irgend eine schon von der frühesten Entwicklung her bestehende Störung existiert, die sich nicht gerade in der Bildung einer Geschwulstanlage, sondern in einer Schwächung und Unvollkommenheit des Teiles kundgibt (Prädisposition).

Leopold teilt die Ansicht Cohnheims und sagt am Schlusse seiner Abhandlung: „Experimentelle Untersuchungen über die Aetiologie der Geschwülste." „Hält man sich an die Ergebnisse der Untersuchungen, so kann die erste Anlage einer echten Geschwulst nur auf dem feinsten Unterschiede der elementaren Zusammensetzung eines Organs, speziell auf embryonalen Keimen beruhen. Traumen aber wie Entzündungen, gesteigerte Blutzufuhr, wie Schwächung des Organismus, dürften ohne eine präexistierende Geschwulstanlage nicht imstande sein, eine echte Geschwulst hervorzurufen; sie sind nur Gelegenheitsursachen, nur accidentelle Momente, welche für die

Wachstumsbeförderung einer Geschwulst gewiss der grössten Beachtung wert sind."

Nach Thiem kann das Trauma niemals direkt zur Geschwulstbildung anregen. Es ist der Reiz, der der Verletzung folgt, dasjenige, was die Geschwulstbildung begünstigt. Beim Sarcom genüge nun dieser Reiz allein, um Zellen der Bindesubstanz zur Wucherung zu bringen.

Ribberts neueste Lehre ist als eine Erweiterung der Cohnheim'schen Hypothese, als eine Ausdehnung derselben auf das extrauterine Leben zu bezeichnen. Die Zellen bewahren nach Ribbert ihre embryonale Fähigkeit der Produktivität, sind aber durch ihre Einfügung in das normale Gewebe an der Entfaltung dieser Fähigkeit gehindert. Fällt dieses Hindernis fort, und sind die Zellen aus ihrem physiologischen Zusammenhange gelöst, so können sie schrankenlos wuchern und damit Geschwülste erzeugen. Für eine solche Abschnürung der Zellen und Zellgruppen aus ihrem Zusammenhange ist nun das Trauma nach Ribbert von grosser Bedeutung und zwar direkt und noch mehr indirekt. Durch einen Stoss oder Quetschung können Zellen direkt abgetrennt werden und dadurch zur Geschwulstbildung befähigt werden. Für die Bildung bösartiger Geschwülste dürfte dieser Modus jedoch nur ausnahmsweise in Betracht kommen, da plötzlich abgerissene Zellgruppen mangels genügender Ernährung meist zu Grunde gehen werden. Eine ausreichende Ernährung erfolgt nur bei allmähliger Abschnürung der Zellelemente. Bei diesem Vorgange kann das Trauma indirekt eine Rolle insofern spielen, als es die Bindegewebswucherung durch eine Entzündung vermittelt. Diese Entzündung ist möglicherweise durch Parasiten verursacht, deren Lokalisation durch die vorausgegangene Gewebsquetschung begünstigt wird (Ribbert macht hier den Anhängern der parasitären Theorie eine Konzession). Die allmählige Isolierung der Zellen wird

beim Carcinom durch primäre Bindegewebswucherung herbeigeführt; das wuchernde Bindegewebe durchwächst das Epithel, und die dadurch selbständig gewordenen Epithelzellen vermehren sich wie die Embryonalzellen Cohnheims.

Die parasitäre Theorie sucht die Entstehung der malignen Geschwülste auf bakterielle Infektion zurückzuführen. Schon Cohnheim äussert sich zur infektiösen Theorie und zwar ablehnend. Er führt an, dass bis heute kein Fall von Uebertragung existiert, dass sich niemals ein Chirurg bei einer Geschwulstoperation daran infiziert hat. Die Infektiosität der Geschwülste ist noch immer eine offene Frage. Der Einfluss des Traumas auf die Tumorbildung hat für die Vertreter der parasitären Theorie grosse Bedeutung. Die Kontusion setzt die Widerstandsfähigkeit der Gewebe herab und erleichtert den im Körper befindlichen Mikroben die Lokalisation und Wucherung.

Es herrscht im Ganzen wenig Klarheit über die Aetiologie der Geschwülste. Doch sind sich die meisten Forscher einig, dass sie dem Trauma einen gewissen begünstigenden Einfluss einräumen müssen. Erwähnt sei hier die Häufigkeit von bösartigen Neubildungen bei im Leistenkanal retinierten Hoden, die gerade an dieser Stelle die mannigfaltigsten Reize treffen können. So konnte Monod und Terillon 42 Fälle zusammenstellen, in denen wegen Bildung von Geschwülsten die Exstirpation des Leistenhodens vorgenommen worden war. Kahlden hat in der Literatur 58 Fälle von stets bösartigen Neubildungen des Leistenhodens zusammenstellen können Zahlreiche Statistiken sind entstanden, um zu beweisen, dass ein maligner Tumor auf ein erlittenes Trauma zurückzuführen sei. Diese Statistiken haben den Fehler, dass ihnen keine andere Statistik gegenübersteht, die alle Traumen umfasst, und aus der hervorginge, dass eine erhebliche Anzahl von Traumen Anlass zur Geschwulstbildung gegeben hat.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen wollen wir uns dem Carcinom des Hodens zuwenden und uns zuerst mit der Histogenese des Krebses näher beschäftigen. Es hat bisher noch niemand eine Krebszelle unter seinen Augen aus einer Epithel- oder Endothel- oder Bindegewebszelle hervorgehen sehen. Man ist daher auf das Studium toter histologischer Bilder angewiesen und muss aus diesen Rückschlüsse auf die ihnen zu Grunde liegenden Lebensvorgänge machen. Damit ist aber den ganzen Forschungen der Stempel der Unvollkommenheit aufgedrückt und ist zugegeben, dass dem persönlichen Ermessen in der Deutung der Bilder ein grosser Spielraum freisteht. Nach Virchow sind die Carcinome aus dem Bindegewebe hervorgegangen. Virchow deutete die entzündlichen reaktiven Wucherungen des Bindegewebes in der Umgebung vordringender Carcinomzapfen im Sinne der Umwandlung der Bindegewebszellen zu Carcinomzellen. Im Gegensatz hierzu wurde durch Untersuchungen von Remak, Tiersch, Waldeyer und Hauser der epitheliale Ursprung hervorgehoben; und seit diesen Untersuchungen sind die Carcinome definiert als maligne Geschwülste, die sich aus einer atypischen destruierenden Wucherung des Deck- und Drüsenepithels entwickeln. Der Vorgang bei der Carcinomentwicklung wurde von diesen Autoren so dargestellt, dass das bis dahin normale präexistierende Epithel aktiv gegen das Bindegewebe vordringe in Form von Zapfen und Schläuchen, in das subepitheliale Bindegewebe hineinwachse, dabei in die Lymphspalteu gelange und vorzugsweise innerhalb dieser Bahnen sich weiter in die Tiefe verbreite.

Wenn von Autoren, die noch an der bindegewebigen Entstehung des Carcinoms festhalten, geltend gemacht wird, dass Carcinome mitten im Bindegewebe ohne Zusammenhang mit präformierten Epithel entstehen, so ist darauf zu antworten, dass es sich erstens einmal um

Endothelione handeln kann, zweitens, dass nicht selten Carcinome aus versprengten, ins Bindegewebe verlagerten Epithelkeimen ihren Ausgang nehmen; drittens halten viele Beobachtungen über primäre Krebsbildung ohne Zusammenhang mit Epithel mitten im Bindegewebe einer strengeren Kritik nicht stand. In vielen Fällen ist eine ausführliche Sektion nicht gemacht worden, somit nicht zu entscheiden, ob es sich wirklich um primäre Tumoren und nicht um Metastasen handelte. Nicht selten kommt es vor, dass die primäre Krebsgeschwulst sehr klein und leicht zu übersehen ist oder an Orten sitzt, die für gewöhnlich nicht genauer untersucht werden.

Die Tiersch-Waldeyer-Hauser'sche Lehre von der Carcinomentwicklung, welche heutzutage von den meisten Autoren geteilt wird, blieb unangefochten bis Ribbert dem durch diese Lehre in den Hintergrund gedrängten Bindegewebe wieder zu grösserer Bedeutung verhalf, ja durch eine primär aktive Wucherung des Bindegewebes den ganzen Prozess der Carcinomentwicklung eingeleitet sein liess. Ribbert ging von der Ansicht aus, dass jene fundamentalen Aenderungen der biologischen Eigenschaften des Epithels, die von den übrigen Autoren als Grundlage für die Carcinomentwicklung aufgestellt wurde, und welche anzunehmen man genötigt war, um das eigenmächtige Vordringen des Epithels in das Bindegewebe zu erklären, dass diese Aenderung des Epithelcharakters unannehmbar sei, da sie ohne Analogie sei. Das Abweichen des Epithels von den physiologischen Wachstumsgesetzen sucht nun Ribbert nicht durch primäre Aenderung des Zellcharakters zu erklären, sondern durch eine primäre Aenderung der Lagebeziehungen der Epithelien sowohl untereinander, als zum Bindegewebe. Eine solche Aenderung in der Situation kommt nach Ribbert bei der Carcinomentwicklung zustande durch primäre Wucherung des Bindegewebes, welches zwischen

die Epithelien einwachsen, sie aus ihrem organischen Verbande lösen und sie ins Bindegewebe hineinverlagern soll.

Bei den Drüsenkrebsen hat man sich meist damit befasst, durch das Studium des Wachstums zu Schlüssen über die erste Entstehung zu kommen. Von den meisten Autoren wurde betont, dass man an der Grenze gegen das Gesunde hin eine allmählige oder stellenweise ganz plötzliche Umwandlung der normalen Epithelien und einen Uebergang der normalen Tubuli, Alveolen, Follikel etc. in die analogen Gebilde oder in die soliden Körper des Carcinomparenchyms nachweisen könne. Die morphologischen Symptome dieser Umwandlungen und Uebergänge bestehen nach den Angaben der Autoren in Vergrösserung der Zellen durch Zunahme des Protoplasmas, Verdichtung des Protoplasmas, Schwund spezifischer Funktonen, Formveränderung der Zellleiter, ferner in Vergrösserung aus Hyperchromasie der Kerne, Auftreten reichlicher, auch pathologischer Mitosen. Im weiteren Verlaufe kommt es zur Vermehrung der so verwandelten Zellen, zur Auftürmung der produzierten Zellmassen nach innen ins Lumen endlich zum Durchbruch der Membrana propria, worauf dann hohle und solide Sprossenbildung nach anssen erfolgt. Häufig finden sich in der Umgebung von Drüsenkrebsen reaktive, entzündlich hyperplastische Wucherungen am Epithel präexistierender Drüsen.

Rindfleisch hebt hervor, dass das weisse Carcinom des Hodens schwer vom Hodensarkom, der Medullarkrebs schwer vom Markschwamm zu unterscheiden ist. Es haben beide dieselbe weiche zerfliessende Konsistenz, dieselbe weisse Farbe. Birch Hirschfeld verdanken wir den Nachweis, dass auch hier, wie bei Carcinomen der Niere, Leber und des Magens die Krebszellen vom Epithel der Drüsenkanälchen abstammen. Waldeyer gibt zu, dass die Entwicklung der krebsigen Tumoren am Hoden schwer zu prüfen sei. Er erklärt dies aus dem

Reichtume des Hodenparenchyms an Lymphbahnen und aus der eigentümlichen Beschaffenheit des Gefässepithels. Der Durchschnitt durch ein Hodencarcinom ergibt eine vorwiegend weiche, stellenweise zerfliessende rötlichweisse Geschwulstmasse. Die Geschwulst ist reichlich durchsetzt von dünnwandigen Gefässen und zeigt reichlich Blut- und Pigmentherde. Rindfleisch erkennt nur diese weiche Form an. Das Vorkommen der harten Form, des Scirrhus, bestreitet er. Im mikroskopischen Bilde zeigen sich nach Langhans die gewundenen Kanälchen in erster Linie bei der Entstehung des Krebses beteiligt. Die Krebszellen sind Abkömmlinge der Keimzellen. Nur die Keimzellen wandeln sich in Krebszellen um. Die Follikelzellen gehen gewöhnlich früh zu Grunde oder bleiben geschrumpft. Die Samenkanälchen füllen sich vollständig mit Krebszellen an und es erfolgt nunmehr Umwandlung zu dem alveolären Bau des Krebses. Die Zellen ordnen sich zu Strängen an. Sekundär wächst erst das Stroma zwischen dieselben hinein. Das Eindringeu des Stromas zwischen die Spalten der Zellstränge geschieht aktiv. Stellenweise zerfallen die Zellen durch Verfettung und schleimige Erweichung; es erscheinen dann gelblich käsige Herde oder schleimige Cysten. Die Geschwulst bleibt längere Zeit auf den Hoden beschränkt. Später wird in der Regel auch der Nebenhoden ergriffen. Die Tunica vaginalis ist meist in der ganzen Ausdehnung verwachsen. Verwachsungen und Durchbruch durch die Haut ist selten.

Das Carcinom des Hodens entwickelt sich mit Vorliebe im Rete testis und in den demselben naheliegenden graden Samenkanälchen. Bei der primären Entwicklung im Rete testis wird es erklärlich, dass sich das Carcinom zunächst im Hoden ausdehnt, aber auch früh, bevor der ganze Hoden durchsetzt ist, den Nebenhoden ergreift.

Durch beginnende Involution etwas verkleinerte Or-

gane sollen nach Rindfleisch häufig befallen werden. Kocher konnte in der Mehrzahl der Fälle keine Ursache ausfindig machen. Das Trauma scheint keine oder eine sehr geringe Rolle zu spielen.

Hinsichtlich der Häufigkeit des Auftretens des Krebses im Hoden gegenüber anderen Organen, kommen nach Paget auf fünfhundert Fälle von Carcinom vierzehn Hodenkrebse. Kocher sagt über die Häufigkeit der Carcinome des Hodens im Gegensatz zu den Sarcomen: „Je eingehender Langhans die Fälle untersuchte, desto öfter ist er im Zweifelfalle, ob Krebs oder Sarcom zu der Diagnose Carcinom gekommen. Die grösste Häufigkeit des Auftretens pflegt beim Carcinom zwischen das 30. und 40. Lebensjahr zu fallen.

Ludlow stellte 51 Fälle zusammen, von denen 22 auf diese Periode fielen. Von 37 Fällen die Langhans untersuchte, waren

0	Kranke	unter	20	Jahren
11	„	zwischen	20—30	Jahren
18	„	„	30—40	„
2	„	„	40—50	„
4	„	„	50—60	„
2	„	„	60—70	„ alt.

Nur ausnahmsweise kommt das Carcinom vor dem 20. Lebensjahre vor. Ludlow beobachtete einen einzigen Fall. Die Fälle, die man vor der Pubertät beobachtet, soll man nach Virchow unbedenklich ohne mikroskopische Untersuchung den Sarcomen zuzählen.

Die Prognose des Hodencarcinos ist nach Kocher zweifelhaft zu stellen, da häufig die Lymphdrüsen recht früh ergriffen sind. Im allgemeinen sind nach Operationen dauernde Heilungen selten beobachtet worden. Eine relativ günstige Prognose geben die langsam sich entwickelnden Carcinome, auch wenn sie erst spät zur Operation gelangen.

Neben dem Carcinom kommt als wichtiger Tumor am Hoden noch häufig das Sarcom vor. Die Vorgänge bei der ersten Entwicklung des Sarcoms hat man noch nicht beobachten können. Es gilt die Ansicht, dass aus vorher normalem Bindegewebe ein Sarcom sich unter schrankenloser Vermehrung und Wucherung der betreffenden Gewebszellen entwickeln könne. Manche nehmen sogar an, dass zuerst ein gutartiges Granulationsgewebe entsteht, das aus irgend welchen Ursachen in bösartige Form übergeht. Die Ansicht, dass bei der ersten Entwicklung eine Sarcoms eine allmählige Umwandlung, beziehungsweise ein direkter Uebergang vorher normaler Gewebszellen in Geschwulstzellen stattfinde, ist Hypothese. Man kann dieser wohl mit grösserer Berechtigung eine andere Hypothese entgegensetzen, dass ein Sarcom nicht aus vorher normalem Gewebe entstehen könne, sondern dass es von unverbrauchtem embryonalen Materiale oder von mangelhaft oder fehlerhaft differenzierten Gewebskeimen, die sich gelegentlich innerhalb der sonst normal entwickelten Gewebe finden mögen, oder endlich von minderwertig ausgebildeten ganzen Gewebsbezirken seinen Ausgang nehme. Dass gerade für die Sarcome die Annahme einer kongenitalen Anlage grosse Wahrscheinlichkeit hat, darauf weisen die Fälle von angeborenen Sarcomen hin; ferner spricht dafür das ganz vorzugsweise Auftreten der sarcomatösen Neubildungen im jugendlichen Alter. Auch hier handelt es sich wahrscheinlich um kongenital angelegte wachstumsfähige Keime, die später zur Entfaltung kommen. Ferner spricht dafür die Beschaffenheit des Sarcomgewebes, das unfertigen Charakter hat.

Langhans wie Virchow halten das Sarcoma testis für eine seltene Geschwulstform. In der Mehrzahl der von ihnen beobachteten Fälle entwickelte sich die Geschwulst ohne eine bekannte Einwirkung von aussen her.

Rindfleisch definiert das Sarcom als eine schnell wachsende, undeutlich gelappte Geschwulst von fleischähnlicher teigiger Konsistenz von weisslicher Farbe und grossem Saftreichtum. Der Hoden und Nebenhoden werden meist ganz durchsetzt. Der Tumor dringt häufig gegen die Bauchhöhle vor. Die äussere Haut bleibt meist intakt. Kocher betont als wichtig für das Sarcom das völlige Zurücktreten der Interzellularsubstanz, sodass die Sarcomzellen in grosser Ausdehnung direkt zusammenstossen oder als Zwischensubstanz nur ein Minimum weicher zerdrückbarer Substanz oder ein feinstes Netz vorhanden ist.

Klebs unterscheidet drei Formen des Sarcoms, das Spindelzellensarcom, das Rund- und Lymphzellensarcom und das Melanosarcom. Die Spindel- und Rundzellensarcome haben stets ihren Ursprung in den Elementen der Blutgefässwandungen und zwar wahrscheinlich in dem Endothol der Gefässe. Sie bilden derbe fleischähnliche Massen, weshalb man diese Form auch mit Sarcocele bezeichnete. Auf dem Durchschnitte zeigen sie eine gleichmässig fibrilläre Struktur und erweiterte Blutgefässe, durch die die Samenkanälchen so komprimiert werden, dass ihr Lumen ganz schwindet oder stark verengt wird. Die Lymphosarcome bilden vorwiegend lymphdrüsenähnliche Tumoren. Sie fühlen sich weich und teigig an und zeigen mikroskopisch das kleinzellige Lymphdrüsenbild. Was die dritte Form, die Melanosarcome betrifft, so treten diese wahrscheinlich nur sekundär auf, indem sie von der äussersten Haut oder Schleimhaut ausgehen. Diese Pigmentsarcome sind äusserst gefährlich, namentlich durch die Schnelligkeit, mit der sie zahllose Metastasen machen.

Was das Alter betrifft, in dem das Hodensarcom auftritt, so befällt es mit Vorliebe das frühe Kindesalter und das späte Mannesalter. Reine Sarcome sind selten

beobachtet worden. Kocher beschreibt neun Fälle von Sarcom, von denen sieben auf Patienten fielen, die über 40 Jahre alt waren. Der erste sichergestellte Fall wurde im Jahre 1880 von Kraske beschrieben.

Die Differentialdiagnose zwischen Sarcom und Carcinom ist häufig nicht leicht zu stellen. Das Carcinom befällt mit Vorliebe Männer zwischen 25—40 Jahren. Beim Sarcom entsteht die Geschwulst mit Vorliebe im hinteren Teile des Hodens und greift frühzeitig auf den Nebenhoden über. Auch primäres Auftreten im Nebenhoden speziell in der Cauda wird häufig beobachtet. Die Konsistenz des Sarcoms ist im allgemeinen derb, die des Carcinoms weicher.

Als dritte häufiger im Hoden vorkommende Geschwulstart sind die Teratome zu erwähnen. Die teratoiden Mischgeschwülste des Hodens gehen in der Literatur unter dem Namen Enchondrome, Chondroadenome, Myxochondrosarcome, Cystosarcome, Cystoide und einfache und zusammengesetzte Dermoide. Wilms stellt dar, dass alle teratoiden Geschwülste im Hoden selbst innerhalb der Albuginea gelegen sind. Meist ist ein Rest vom Hodengewebe an der Peripherie vorhanden. In den Geschwülsten findet sich Bindegewebe, Schleimgewebe, glatte und quergestreifte Muskulatur, Knorpel, Knochen, Stränge von Plattenepithel (mit Hornperlen), daraus hervorgegangene Schläuche, Cysten, die teils fettigen Atherombrei, teils Schleim enthalten können. Diese mannigfaltigen Gewebe, die Derivate aller drei Keimblätter darstellen, sind in den Geschwülsten in wirrem Durcheinander vorhanden. Ist eines der Gewebe z. B. Muskulatur quanti-

tativ stärker zur Entwicklung gekommen, so kann man die betreffende Geschwulst bei oberflächlicher Betrachtung für ein Myom halten. Mitunter treten die Gewebe zu komplizierten Bildungen zusammen, die in ihrem Bau an fötale Organe erinnern. Das Alter, in dem diese Hodentumoren aufzutreten pflegen, ist das der Mannbarkeit zwischen 20—40 Jahren. Die Zeit, die die Geschwulst zu ihrem Wachstum gebraucht, beträgt ½—15 Jahre. Mitunter bleibt sie stationär. Traumen scheinen nicht selten auslösendes Moment zu sein oder wirken mitunter beschleunigend auf das Wachstum. Die maligne Entartung ist nicht so selten. In einigen Fällen waren die Geschwülste in die Venen des Plexus pampiniformis durchgebrochen. Man fand dann in letzteren Knorpel- oder Schleimgewebe oder einfaches Sarcomgewebe oder endlich Derivate aller drei Keimblätter. Aehnlich ist das Verhalten der eventuellen Metastasen (Lungen, Lymphdrüsen), die nur aus Sarcomgewebe oder Produkten aller Keimblätter bestehen. Ausser dem Sarcom soll sich auch ein Carcinom entwickeln können.

Nach Virchow sind die Teratome durch Metaplasie aus dem Hodengewebe selbst entstanden. Teils wurde ihnen eine embryonale Keimversprengung zu Grunde gelegt, teils wurden sie mit dem Wolff'schen Körper in Zusammenhang gebracht. Da Wilms Plattenepithelschläuche in normale Hodenkanälchen verwuchern sah, schloss er, dass diese Tumoren innerhalb der Samenkanälchen entstehen und war geneigt, ihren Ursprung von einer Samenzelle abzuleiten, die entweder von vornherein pathologische Qualitäten besitze, zur Entartung gewissermassen prädestiniert sei, oder die erst später abnorme Eigenschaften erwerbe.

In der Literatur sind eine ziemliche Menge von Teratomen zu finden. Die erste sichere Beobachtung datiert aus dem Jahre 1698 von Saint Donat, der bei

einem jungen Manne eine kindskopfgrosse Geschwulst des rechten Hodens entfernte. Auf dem Durchschnitte der Geschwulst zeigte sich ein dicker fleischiger Balg. Dieser war durchsetzt von Knochenstrahlen, die von einem dem Schädel ähnlichen Knochenpunkte ausgingen. Ausserdem fanden sich zwei den Augenhöhlen ähnliche Vertiefungen, die gefüllt waren mit zwei schwarzen Blasen und bekleidet von einer der Uvea des Auges gleichenden Membran und innerhalb dieser eine flache, dem Gaumen ungefähr entsprechende Höhle. Die Masse enthielt keine Gefässe, sondern nur einige Löcher und schwammartige Porositäten. Von Proschaska wurden 1803 zwei Fälle beobachtet. Die Geschwülste enthielten auch hier Fötusteile. Dietrich von Glogau fand im Juhre 1818 bei einem kleinen Kinde mit umfangreicher Hodengeschwulst mehrere Knochen, darunter Tibia und Fibula, Fussknochen und Fragmente des Beckens.

Fatti 1826 beschreibt eine Hodengeschwulst, aus der Rippen, Wirbelsäule und Oberschenkel eines Föt entfernt wurden. André Peronne 1833 fand in einer Geschwulst einige Zähne. Carnisart 1845 entfernt aus einem Tumor einen langen Knochen mit Gelenkflächen an beiden Enden. Verneuil 1855 beobachtete einen Fall, wo die Geschwulst von einer dünnen Membran umkleidet war, die an der Oberfläche mehrere Buckel zeigte. Der Durchschnitt ergab im Centrum eine grosse Höhle mit gefässreichen, von grauen pulpösen Massen überzogenen Wandungen. Mehrere andere Höhlen wiesen verschiedene Inhalte auf, der teils aus heller fadenziehender Flüssigkeit, teils aus Brei und an den Wandungen befestigten Haaren bestand. Ausserdem fand sich ossifizierender Knorpel und festes Fettgewebe vor. Ed. Lang fand in einer solchen Geschwulst mit Zylinderepithel ausgekleidete Wände. In den Septen fanden sich Knorpel und Knochen. Macewen ein dem Keilbein ähnliches Knochenstück in einem Teratom.

In Folgendem will ich den Versuch machen, eine Statistik der malignen Tumoren zu geben, die in der Literatur aufgeführt sind. Diese Statistik kann keinen Anspruch auf Vollkommenheit machen, da mir vielfach die Originalarbeiten nicht zugänglich waren, und ich infolgedessen auf die mitunter sehr kurzen Ausführungen der mir zugänglichen Literatur angewiesen war. Gleich der Versuch, die Geschwülste zu klassifizieren, stösst auf Schwierigkeit. Ich führe alle als Krebs, Medullarkrebs, Cancer und Cancroid bezeichneten Tumoren, wenn ich keine genaueren Angaben fand, als Carcinom auf. 677 maligne Tumoren des Hodens konnte ich zusammenstellen. In diese Zahl sind bereits mehrere Statistiken eingeschlossen, so eine aus der englischen Literatur aus dem Jahre 1859 mit 36 Fällen (Med. Times and Gaz. Sept. 10 u. 17, 1859), eine aus der französischen Literatur mit 183 Fällen (Prof. Trélat, Progrès méd. XII. 22, 23, 24, 1884) von der ausdrücklich bemerkt wird, dass sie nur Arbeiten französischer Autoren umfasst, eine von Kober (Sarcoma of the testi 1899) mit 114 Fällen, und eine von Kayser mit 21 Fällen (Mitteilungen aus d. Hamb. Staatskrankenanstalten II. 2, p. 99, 1899).

Von diesen Tumoren waren 296 Carcinome, 356 Sarcome, 8 Epitheliome, 2 Peritheliome, 1 Sarcoepitheliom, 1 Chorionepitheliom, 2 Carcinom + Sarcom. Eine Geschwulst geht unter dem Namen „bösartiger Tumor des Hodens.“ Es zeigt sich schon bei dieser Aufstellung das Ueberwiegen des Sarcoms. Die Vervollkommnung des Mikroskopes bewirkte eine bedeutende Zunahme des Hodensarcoms auf Kosten des Carcinoms. Nimmt man das Jahr 1880 als Grenze an, so findet man vor diesem Jahre 259 Carcinomfälle gegenüber 95 Sarcomfällen. Dieses Verhältnis kehrt sich nach 1880 vollkommen um, indem von diesem Zeitpunkte ab 261 Sarcome und nur 38 Carcinome beobachtet wurden. Aus diesen Zahlen geht

evident das Ueberwiegen des Sarcoms hervor, während noch Langhans und Virchow das Carcinom für eine häufige, das Sarcom für eine seltene Erkrankung des Hodens hielten. Nur bei 45 Fällen fand ich Angaben über den Sitz der Geschwulst im Scrotum. 20 Mal war der linke Hoden erkrankt, 17 Mal der rechte, und in 8 Fällen war die Tumorbildung doppelseitig. Was das Alter anbetrifft, in dem die Tumoren aufzutreten pflegen, so bevorzugt das Carcinom die Zeit zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre. Das Sarcom trat meist vor der Pubertät auf, nächstdem befiel es mit Vorliebe auch das Greisenalter. Es kam selten zwischen dem 15. und 40. Lebensjahre vor.

Zum Schlusse will ich noch drei Fälle von Hodentumoren besprechen, die Herr Geheimrat Kraske die Güte hatte, mir zu überlassen.

Der erste Fall betrifft ein einhalbjähriges Kind. Zwei Monate vor der Aufnahme in die Klinik bemerkten die Eltern ein allmähliges Dickerwerden des rechten Hodensackes. Das Kind befindet sich in gutem Ernährungszustande. Erkrankungen innerer Organe sind nicht nachzuweisen. Knochenbau, Muskulatur und Fettpolster sind gut entwickelt. Der rechte Teil des Scrotums ist stark verdickt, doch ohne Entzündung. Man fühlt unter der unveränderten Haut an Stelle des Hodens einen Tumor, der fast hühnereigross ist, im allgemeinen die Gestalt eines Hodens hat, doch natürlich stark vergrössert. Die Konsistenz ist gleichmässig weichelastisch bis mittelhart. Der Tumor ist gut verschieblich. Die Hüllen des Hodens sind ohne Veränderung. Der Samenstrang lässt sich als unverändert palpieren. Es wird die Castration des rechten

Hodens gemacht. Die Wundränder werden primär vereinigt.

Der erkrankte Hoden hat ungefähr Hühnereigrösse. Die beiden Blätter der Tunica propria sind an keiner Stelle verwachsen. Die Serosa ist überall glatt und glänzend und von prall gefüllten Venen durchzogen. Der Nebenhoden sitzt als ein ganz kleines Gebilde von der dem Alter des Kindes entsprechenden Grösse dem stark geschwollenen Hoden auf. Auf dem Durchschnitte zeigt die Geschwulst nun ausgedehnte Cystenbildung. Die Cysten, deren grösste zentralgelegene $2^1/_2$ cm lang und 2 cm breit ist, haben im allgemeinen eine platte Wandung und variieren in ihrer Grösse ausserordentlich (erbsen-, linsen- bis hirsekorngross). Das Geschwulstgewebe ist zusammengesetzt einesteils aus diffusen markiges und opakes Aussehen zeigendem Gewebe, andernteils aus circumscripten, scharf sich abhebenden weisslichen Knoten. In den mehr diffusen opaken Geschwulstpartien fallen ausgedehnte Blutungen im Gewebe auf. Von der Schnittfläche lässt sich mit dem Messer eine schleimige, fadenziehende gelbliche Masse abstreichen. Mikroskopisch zeigt die Geschwulst ein oft sehr verschiedenartiges Aussehen. An den einen Stellen sieht man, wie die Geschwulstzellen sich um die zahlreichen Gefässe, die da vorhanden sind und der Geschwulst ein oft angiomatöses Ansehen verleihen, sich in einer Lage herumlegen. Bei dem ersten Blick meint man, dass es sich um grosse geschwollene Endothelien dieser Gefässe handelt. Aber überall kann man deutlich die feinen Endothelien der Gefässe erkennen, die mit den Geschwulstzellen selbst nichts zu tun haben. An anderen Stellen ist das Geschwulstgewebe aus sehr langen mehr sternförmigen Zellen zusammengesetzt. In diesen Gewebspartien finden sich Lücken vor, so dass man den Eindruck gewinnt, als ob hier Fettgewebe von Geschwulstmasse durchwachsen würde. In diesen Partien

sieht man dann auch grössere Hohlräume, die von einer Lage der oben beschriebenen Zellen ausgekleidet sind. Hier haben sie ihr sternförmiges Aussehen verloren und mehr epithelialen Charakter angenommen. Ja diese Stellen gehen in Partien über, die man für richtiges Adenomgewebe halten möchte. Die grossen Zellen haben hier mehr zylindrische hohe Form angenommen. In den kleinen Hohlräumen, die sie bekleiden, findet sich hier und da eine homogene schleimige Masse eingelagert. Auch an diesen Geschwulstpartien fallen die ausserordentlich zahlreichen, prall mit Blut gefüllten Kapillaren und auch grössere Gefässe auf. Da, wo die grosse Cyste sich findet, ist das Geschwulstgewebe in der Umgebung nekrotisch. Offenbar ist also die Cyste durch Erweichung entstanden. Auch im nekrotischen Gewebe sieht man hier und da Geschwulstzellen, deren Kerne sich noch etwas färben, vor allem aber noch prall mit Blut gefüllte Gefässe. An einer Stelle dieser völlig nekrotischen Cystenwand wird ein einschichtiger Belag von Geschwulstzellen sichtbar. Von Hodenelementen findet sich an keiner Stelle etwas vor. Die Sudanfärbung des Gefrierschnittes zeigt in den meisten Geschwulstpartien ausgesprochene Verfettung der Zellen. Die von Best „Verhandlungen in der pathologischen Gesellschaft 1901“ angegebene Glykogenfärbung ergibt allenthalben in der Geschwulst, besonders aber auch in den Kapillaren in einschichtiger Lage aufsitzenden Geschwulstzellen ausserordentlich viel Glykogen. Dasselbe ist grösstenteis in grösseren oder kleineren Kugeln oder in Form von Halbmonden innerhalb, seltener ausserhalb der Zellen gelegen.

Der zweite Fall betrifft einen 35jährigen Mann. Der Patient beobachtete ein langsames Grösserwerden des linken Hodens und zwar ohne jede Schmerzen. Die Geschwulst ist etwa gänseeigross und mit der Haut nicht verwachsen. Der Form nach scheint der Tumor in der

Hauptsache auf den Schwanz des Nebenhodens beschränkt zu sein. Die Oberfläche der Geschwulst ist gleichmässig und zeigt keine Höcker. Der Samenstrang zeigt normale Dicke. Die Leistendrüsen sind nicht vergrössert. Auch sonst sind im Körper keine Metastasen nachweisbar.

Der ganze Hoden ist stark vergrössert. Die Blätter der Tunica propria sind nicht miteinander verwachsen. Der Nebenhoden erscheint von aussen zunächst keine wesentlichen Veränderungen aufzuweisen. Die Tunica propria zeigt neben einer starken Gefässinjektion zahlreiche kugelige erbsen- bis linsengrosse Hervorragungen von weisslicher Farbe. Auf dem Durchschnitte zeigt der Hoden nur noch Reste und zwar an seinem unteren Pole von sehr blutreichem Hodengewebe. Den Hauptteil nimmt Tumormasse ein, die sich nicht ganz scharf gegen das Hodengewebe abgrenzt. Der Tumor zeigt im Ganzen markiges opakes Gewebe. Hier und da finden sich aber auch derbere mehr fibröse Gewebspartien vor. Ueberall in diesem Tumorgewebe zerstreut finden sich kleine Blutungen und gelbliche nekrotische Herde. An einer Stelle bemerkt man auch eine erbsengrosse mit gelblich schleimiger Flüssigkeit gefüllte Cyste. Da wo die Geschwulst an das noch erhaltene Hodengewebe gelangt, sind in demselben erbsen- bis hirsekorngrosse über die Schnittfläche prominierende weissliche Knötchen zu erkennen, die an einer Stelle kleine Blutungen aufweisen. Der Nebenhoden zeigt besonders in seinem Schwanzteile ebenfalls ausgedehnte Tumorbildung, die hier eine mehr lappige Beschaffenheit erkennen lässt. Der Kopf des Nebenhoden ist im Wesentlichen von Geschwulstmasse frei. Mikroskopisch ist die Geschwulst zusammengesetzt aus einem typisch adenomatösen papillären Bau zeigenden Geschwulstgewebe. Auch in den mehr solideren Geschwulstpartien kann man besonders gut die papilläre Anordnung der Geschwulstelemente erkennen. In den von mehreren

Lagen grosser Zellen bedeckten bindegewebigen Papillen werden prall mit Blut gefüllte Kapillaren sichtbar. In diesen mehr soliden Geschwulstpartien fällt der Reichtum an Kernteilungsfiguren auf, worunter sich auch pathologische tripolare Formen finden. Im Gegensatz zu diesen mehr soliden Geschwulstpartien finden sich nun auch in dem Bindegewebe, das oft sehr zellreich ist, grosse Hohlräume, deren Wandungen von jenen mächtigen grossen ungestalteten Zellen ausgekleidet wird. Hier ist oft nur eine Zelllage zu bemerken. An wieder anderen Stellen findet sich in dem Bindegewebe nur ein einzelner Strang von Geschwulstzellen, der sich ausserordentlich scharf abhebt. Uebrigens finden sich auch hier und da noch unveränderte Hodenkanälchen in dem Zwischengewebe vor. Zu bemerken ist, dass da, wo die Hodenkanälchen sich finden, sie ausserordentlich weit auseinander liegen. Zwischen ihnen finden sich grosse Lager zellarmen Bindegewebes. Wie schon aus dem makroskopischen Befunde hervorgeht, sind nun überall in der Geschwuls grössere oder kleinere Herde nekrotischen Gewebes eingelagert. Oft kann man hier noch die Konturen eines kleinen Gefässes erkennen.

Der dritte Fall betrifft einen 24 jährigen Mann. Patient, der sich in einer Strafanstalt befand, bekam zwei Monate vor der Aufnahme in die Klinik, ohne jede äussere Veranlassung Schmerzen im linken Hoden. Bald stellten sich Seitenstechen, Husten und Auswurf ein. Bei der schlechten Ernährung habe er circa 20 Pfund abgenommen. Da es mit dem Patientin immer schlechter wurde, überwies ihn der Gefängnisarzt der hiesigen Klinik. Der Patient ist abgemagert und hat eine blasse Gesichtsfarbe. Er hat einen doppelseitigen Spitzenkatarrh. Der linke Hoden und Nebenhoden sind um das doppelte vergrössert. Die Vergrösserung betrifft namentlich den Nebenhoden. Jede Berührung ist äusserst schmerzhaft. Zugleich be-

steht eine Hydrocele. Es wurde die Kastration des linken Hodens gemacht. Die Wunde wurde sofort wieder geschlossen.

Der Hoden ist in toto stark vergrössert. Unter Tunica propria sieht man schon hier und da einige knotige Hervorwölbungen von weisslicher, aber auch von dunkelroter Farbe und Linsen- bis Erbsengrösse. Die beiden Blätter der Tunica propria sind nirgends miteinander verwachsen. Dieser seröse Ueberzug ist besonders da, wo er auf den Hoden sich überschlägt, stark vaskularisiert. Der durch die Geschwulst veränderte Hoden ist auf dem Durchschnitte 5 cm breit, 6 cm lang und 3 cm dick. Auf dem Durchschnitte ist von Hodensubstanz so gut wie nichts mehr zu sehen. Es findet sich nur eine schmale Kuppe am oberen Pole von $1^1/_2$ cm Breite vor. Dieselbe zeichnet sich im allgemeinen scharf gegen das übrige Gewebe des stark veränderten Hodens ab. Dieses Gewebe setzt sich aus zahlreichen mehr oder minder scharf von einander sich abhebenden, markigen und opak aussehenden Knoten zusammen, in denen sich ausgedehnte Blutungen finden, die Hohlräume auszufüllen scheinen. Besonders aber fallen kleine, zackige, scharf umgrenzte grüngelbe Herde auf, die überall in der Geschwulstmasse sich zeigen. Hie und da scheint ein bindegewebiges Retikulum vorhanden zu sein. Da wo sich unter der Tunica propria die knotigen Hervorragungen vorfinden, werden kleine erbsen- bis linsengrosse, durch ihre weisse Farbe sich von der übrigen Geschwulstmasse gut abhebenden frischeren Carcinompartien sichtbar. Am Nebenhoden ist der Kopf relativ wenig verändert, während die anderen Teile völlig in Geschwulstmasse umgewandelt sind. Auf einem Schnitte durch die teilweise hämorrhagisch verwandelten teilweise nekrotischen Geschwulstpartien, wo auch an einer Stelle ein deutlich bindegewebiges Gerüst zu sehen ist, bemerkt man im mikroskopischen Bilde aus-

gedehnte Herde von typisch adenomatösem Bau. In diesen Herden selbst kann man ein ganz feines durch die van Gisonfärbung sich gut abhebendes Bindegewebsgerüst erkennen. Die Geschwulstmasse selbst setzt sich aus grossen langen zylindrischen Zellen zusammen, die mit grossen ein oder mehrere Kernkörpercken aufweisenden Kernen versehen sind. In diesen Partien sind schon mit schwacher Vergrösserung zahlreiche Kernteilungsfiguren zu erkennen. Man sieht nun zwischen den Bindegewebsfasern an vielen Stellen lange, sich scharf abhebende Zellzapfen, die sich aus Zellen der eben beschriebenen Art zusammensetzen. Auch in diesen jüngeren Partien finden sich oft ausgedehnte Blutungen vor. An manchen Stellen scheint die Geschwulst einen mehr papillären Bau zu zeigen. Im Inneren eines Zellzapfens findet sich ein kleines Gefäss. Neben diesen frischeren Partien des Tumors bemerkt man nun ausgedehnte nekrotische Herde, deren zellige Elemente man aber gut erkennen kann, da sich die Kerne noch schwach mit Hämatoxylin färben. An anderen Stellen ist schon eine völlige Nekrose des Gewebes eingetreten. In die mit kleinen Gewebsbröckeln durchsetzten Massen sind hier und da zahlreiche Leukocyten eingewandert. Erwähnt sei noch, dass an manchen Stellen der frischen vollsaftigen Geschwulst kleine drüsenlumenartige Hohlräume sich finden, die mit einer homogenen schleimigen Masse erfüllt sind, die ihrerseits in geringem Masse den Eosinfarbstoff annimmt. Da wo die Geschwulst sich scharf gegen das Hodengewebe absetzt, sieht man, wie Geschwulstlager bis dicht an das Hodengewebe sich vorschieben. Nirgends findet sich Geschwulstgewebe in einem Hodenkanälchen. Nur in nächster Nähe der Geschwulst zeigt das Bindegewebe des Hodens eine stark kleinzellige Infiltration und prall gefüllte Gefässe. Da wo die Geschwulst an das Rese testis angrenzt, sieht man dagegen, wie Geschwulstmassen in die Hohlräume

desselben eingedrungen sind und dieselben vollständig ausfüllen. In diesen ausgefüllten Retehohlräumen kann man kaum noch die normale Zellbekleidung derselben erkennen. Die Sudanfärbung des Gefrierschnittes dieser Stelle ergibt eine ausgedehnte Verfettung der Epithelien der Hodenkanälchen und der Retezellen.

Was nun die Beurteilung der hier mitgeteilten Fälle betrifft, so handelt es sich im 2. und 3. Falle um Adenocarcinom des Hodens, das alle Eigentümlichkeiten und Merkmale derartiger Geschwülste zeigt. Mikroskopisch sind diese Fälle daher nicht von besonderem Interesse. Im Gegensatze hierzu steht der an erster Stelle mitgeteilte Fall. Hier handelt es sich um die Hodengeschwulst eines $^1/_2$ jährigen Kindes, die schon makroskopisch auf dem Durchschnitte (der ganze Hoden ist in eine grosse Geschwulst umgewandelt von markigem Aussehen mit Cystenbildung, Blutungen und Nekrosen) das Aussehen eines Sarcoms zeigt. Mikroskopisch haben wir nun recht interessante Befunde. Vor allem wird das mikroskopische Bild beherrscht durch die zahlreichen, prall mit Blut gefüllten, mit dünner Wand versehenen Gefässe und das Verhältnis derselben zu den Geschwulstzellen. Wie schon erwähnt, bieten grosse Teile des Tumors das Bild beinahe cavernöser Angiome dar. Die feinen Endothelzellen dieser Gefässräume unterscheiden sich scharf von den dem Gefäss von aussen in einer Lage aufsitzenden grossen Geschwulstzellen, die reichlich Glykogen enthalten. Ueberall sitzt die eben erwähnte Geschwulstlage dicht dem Endothel der Gefässe auf. Diese Anordnung der Geschwulstzellen und ihr Verhältnis zu den Gefässen entspricht dem, was man früher in der Literatur als Angiomsarcome (Kolaczek), plexioangiforme Sarcome (Waldeyer), peritheliale Angiosarcome, Perithelsarcome, perivasculäre Endotheliome genannt hat, und die in der neuesten Zeit mit dem Namen Peritheliome belegt werden. Nach Borst

bilden hier kapilläre mehr oder weniger ektatische Blutgefässe den Hauptanteil der Neubildung. Die Zellwucherung bevorzugt hier nicht wie beim Hämangiomendothelioma simplex die Lichtungen der Gefässe, sondern sie nimmt von der Aussenseite derselben ihren Ausgang, so dass die vielverflochtenen und netzartig verbundenen Gefässe alle von dicken Mänteln grosser platter oder polygonaler oder kubischer zylindrischer Zellen umkleidet sind. Nach Innen von den Zellmänteln findet sich dann das Endothel der Blutgefässe, welches die adventitielle Zellmasse von dem Blutgefässinhalt trennt. Verschmelzen die dichtgedrängten Zellmäntel, dann entsteht eine sarcomartige Masse mit vielen Gefässen. Verdicken sich, was häufig geschieht, an den älteren Gefässen die Wände und sammelt sich in der Umgebung des Endothels eine bemerkenswerte Quantität fibrillären Bindegewebes an, dann geht der plexiforme Charakter der solideren Geschwulstpartien in einen mehr alveolären Typus über und ruft dadurch eine Krebsähnlichkeit hervor. Als eine besonders seltene Form des Perithelioms hebt Borst die hervor, die statt der dichten Zellmäntel um die Gefässe eine einzige regelmässige Schicht epithelartiger kubischer oder cylindrischer Zellen aufweist. In einigen Fällen wurden diese Zellen auch noch glykogenhaltig gefunden. Wir gehen in unserem Falle nicht fehl, wenn wir annehmen, dass wir es mit einem wichtigen Peritheliom im Sinne Borsts zu tun haben, mit einer Geschwulst, die als eine relativ seltene bezeichnet werden muss. Die Diagnose Peritheliom dürfte mit der grössten Vorsicht zu stellen sein, um so mehr als eigentliche Perithelien nur an bestimmten Lokalitäten gefunden wurden, so in Gefässen der Zirbeldrüsen, der Nebennieren, der Speicheldrüse, der Steiss- und Karotisdrüsen. Von besonderem Interesse für unsern Fall ist es uns ferner, dass von mehreren Forschern (von Ebner, Leydig,

Henle, Kölliker, Boll) gerade speziell für die Hodengefässe derartige Perithelien nachgewiesen wurden. Borst bemerkt mit Recht, dass es zwar jetzt noch etwas Prekäres habe, eine ganze Geschwulstklasse nach Elementen zu benennen, die in der normalen Histologie noch keinen besonderen Platz gefunden haben. Ebert meint, dass sie den Endothelien gleichwertig seien, Volkmann hat eine ähnliche Auffassung von ihnen; auch genetisch sind sie nach seiner Meinung den Endothelien äquivalent. Zu bemerken ist noch, dass für andere Belegzellen der Kapillaren es strittig ist, ob sie zugleich mit den Endothelien aus den Gefässbildungszellen hervorgegangen sind oder aus den benachbarten Bindegewebszellen sich entwickelt haben. Ueber den Begriff Perithel ist eine völlige Einigung bis jetzt noch nicht erzielt.

Am Schlusse sei es mir gestattet,

Herrn Geheimrat Professor Dr. Kraske

für die Anregung dieser Arbeit und für die Ueberlassung der Fälle und Herrn Assistenzarzt Dr. Sehrt für die freundliche Unterstützung meinen Dank auszusprechen.

Literatur.

Cooper: Observations on the structure and dixases of the testis, London 1830.

Rotitansky: Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 1861.

Virchow: Die krankhaften Geschwülste, Berlin 1864.

Birch Hirschfeld: Archiv der Heilkunde IX, 1866, 6.

Kocher: Krankheiten des Hodens und seiner Hüllen, Pita Billroth, 3. Bd., 2. Abt., 7. Lief.

Langhans: Die Krankheiten der männlichen Geschlechtsorgane von Kocher, deutsche Chirurgie, Stuttgart 1887.

Monot et Terillon: Traité des maladies du testicule et de ses anexes, Paris 1899.

Klebs: Handbuch der patholog. Anatomie, Berlin 1876.

Borst: Geschwulstlehre, 1902.

Cohnheim: Vorlesungen über allgemeine Pathologie, Berlin 1877.

Tiehm: Handbuch der Unfallerkrankungen, 1896,

Ribbert: In wie weit können Neubildungen auf traumatische Einflüsse zurückgeführt werden? Zentralblatt für Chirurgie 1898, No. 48.

Wilms: Die teratoiden Geschwülste des Hodent. Beitrag zur pathol. Anatomie und zur allgem. Pathologie von Dr. Ziegler, 19. Band.

Rindfleisch: Lehrbuch der pathol. Gewebslehre, 1886.

Kraske: Zentralblatt für Chirurgie III., 1880.

Förster: Lehrbueh der pathol. Anatomie, 1875.

17. 21.